

# Regularization

Ki Hyun Kim

[nlp.with.deep.learning@gmail.com](mailto:nlp.with.deep.learning@gmail.com)

# Review: Overfitting

- Training error가 generalization error에 비해 현격히 낮아지는 현상

	Train set	Valid set	Test set
Parameter	결정	검증	검증
Hyper-parameter		결정	검증
Algorithm			결정



# Regularization 이란?

- Overfitting을 피하기 위해, generalization error를 낮추기 위한 방법/알고리즘
- 이 과정에서 training error가 높아질 수 있다.
- 보통 training error 최소화를 방해하는 형태
  - loss가 최소화 될수록 최대화 되는 term이 붙음
  - 최소화 term과 최대화 term의 균형을 찾도록 함
- Generalization이 잘 된 모델은 noise에 강인(robust)함

# Regularizations 기법들

- 데이터를 통해:
  - Data Augmentation
    - Noise Injection
- Loss 함수를 통해:
  - Weight Decay
- Neural Network layer를 통해:
  - Dropout
  - Batch Normalization
- 학습 방식 또는 추론 방식을 통해:
  - Early Stopping
  - Bagging & Ensemble